

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Penjadwalan

Dalam sebuah organisasi, terdapat penjadwalan (*schedulling*) berhubungan dengan penetapan waktu dari penggunaan sumber spesifik dari organisasi tersebut. Penjadwalan berhubungan dengan penggunaan perlengkapan, fasilitas, dan aktivitas manusia. Penjadwalan terjadi di dalam setiap organisasi tanpa memandang sifat dari aktivitasnya. Hirerarki pengambil keputusan, keputusan penjadwalan adalah langkah terakhir dalam proses transformasi sebelum hasil aktual muncul. Keputusan-keputusan ini meliputi kapasitas sistem, desain produk dan jasa, pemilihan perlengkapan, pemilihan dan pelatihan pekerja, serta perencanaan agregat dan penjadwalan master. Keputusan penjadwalan harus diambil di dalam batasan-batasan yang ditetapkan oleh banyak keputusan lain, membuat cukup sempit dalam cakupan dan keleluasaan. (Stevenson & Chuong, 2014).

Krajewski dan Ritzman (2007) menyebutkan bahwa pada dasarnya penjadwalan adalah pengalokasian sumber daya dari waktu ke waktu untuk menunjang pelaksanaan dan penyelesaian suatu aktivitas pengerjaan spesifik. Penentuan alokasi sumber daya perusahaan (sumber daya manusia, sumber daya kapasitas dan peralatan produksi

atau mesin-mesin, dan waktu) ditujukan untuk mewujudkan sasaran penggunaan sumber daya secara efektif dan efisien, sekaligus menghasilkan keluaran yang tepat jumlah, tepat waktu, dan tepat kualitas.

Menurut Heizer & Render (2014) menjelaskan dan mendefinisikan kepentingan strategis penjadwalan yaitu:

- a. Membuat suatu penjadwalan secara efektif, berarti perusahaan menggunakan aset secara lebih efektif dan menciptakan kapasitas yang lebih besar untuk setiap dolar yang di tanamkan, yang selanjutnya menghasilkan biaya yang lebih rendah.
- b. Kapasitas tambahan dan fleksibilitas yang terkait ini menghasilkan pengiriman yang lebih cepat dan karenanya memberikan pelayanan pelanggan yang lebih baik.
- c. Penjadwalan yang baik merupakan keunggulan bersaing karena berperan dalam penyerahan yang terikat.

kriteria penjadwalan merupakan teknik penjadwalan yang benar bergantung kepada volume pesanan, sifat alami operasi, dan kompleksitas pekerjaan keseluruhan, demikian pada kepentingan yang ditempatkan pada setiap empat kriteria. Keempat kriteria tersebut adalah:

- a. Minimasi waktu penyelesaian. Kriteria ini dievaluasi dengan menentukan pada waktu penyelesaian rata-rata untuk setiap pekerjaan.

- b. Maksimasi utilisasi. Kriteria ini dievaluasi dengan menghitung presentase waktu digunakannya fasilitas
- c. Minimasi persediaan dalam Proses. Kriteria ini dievaluasi dengan menentukan jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem tersebut.
- d. Minimasi waktu tunggu pelanggan. Kriteria ini dievaluasi dengan menentukan jumlah keterlambatan rata-rata.

Penjadwalan produksi memiliki tiga tujuan utama atau tujuan. pertama melibatkan tanggal jatuh tempo dan menghindari keterlambatan penyelesaian pekerjaan. Tujuan kedua melibatkan *throughput* perusahaan ingin meminimalkan pekerjaan menghabiskan waktu di sistem, dari pembukaan perintah toko sampai ditutup atau selesai. Tujuan ketiga menyangkut pemanfaatan pusat-pusat kerja. Perusahaan biasanya ingin sepenuhnya menggunakan peralatan mahal dan personil. Seringkali, ada konflik antara tiga tujuan. Kelebihan kapasitas untuk membuat kinerja *due-date* yang lebih baik dan mengurangi waktu *throughput* tetapi memaksimalkan pemanfaatan. Melepaskan pekerjaan ekstra supaya dapat meningkatkan tingkat pemanfaatan dan kinerja

2. Tujuan Penjadwalan

Beberapa tujuan penjadwalan adalah sebagai berikut:

- a. Meningkatkan penggunaan sumber daya atau mengurangi waktu tunggu, sehingga pada total waktu proses dapat berkurang, dan produktivitas dapat meningkat.
- b. Mengurangi persediaan barang setengah jadi atau mengurangi sejumlah pekerjaan yang menunggu dalam antrian ketika sumber daya yang ada masih mengerjakan tugas yang lain.
- c. Mengurangi beberapa kelambatan pada pekerjaan yang mempunyai batas waktu penyelesaian sehingga akan meminimasi *penalty* (biaya kelambatan).
- d. Membantu pengambilan keputusan mengenai perencanaan kapasitas pabrik dan jenis kapasitas yang dibutuhkan sehingga penambahan biaya yang mahal dapat dihindari

3. Jenis-jenis Penjadwalan

Menurut Haming & Nurnajamuddin (2012) karakteristik yang mencirikan suatu sistem penjadwalan berbeda antara satu dengan yang lain adalah kapasitas yang dipertimbangkan dalam menentukan jadwal itu, karakteristik yang lain adalah apakah jadwal yang dihasilkan memiliki sifat lingkaran depan atau lingkaran mundur. Sehubungan dengan hal tersebut, dikenal empat macam penjadwalan, yaitu *infinite loading*, *finite loading*, *forward scheduling*, dan *backward scheduling*.

a. *Infinite Loading*

Infinite scheduling adalah suatu perhitungan kapasitas yang dibutuhkan di pusat kerja (*work center*) selama periode waktu yang diperlukan tanpa memperhatikan kapasitas yang tersedia untuk menyelesaikan pekerjaan yang bersangkutan.

b. Finite Loading

Finite loading adalah penentuan beban terbatas, benar-benar harus mendekati jadwal aktual secara detail untuk masing-masing sumber daya, yang menggunakan susunan dan waktu pengerjaan yang dilaksanakan untuk masing-masing pesanan.

c. Forward scheduling

Forward scheduling adalah suatu teknik penjadwalan dimana pembuat jadwal memulai jadwal itu dari suatu tanggal pelaksanaan yang diketahui dan dijadikan dasar untuk menghitung tanggal pelaksanaan yang diketahui dan dijadikan dasar untuk menghitung tanggal penyelesaian pesanan, biasanya dihitung mulai dari kegiatan operasi atau pekerjaan.

d. Backward scheduling

Backward scheduling adalah teknik untuk menghitung waktu memulai dan juga mengakhiri kegiatan operasi. Jadwal memulai pekerjaan dihitung sesuai dengan tanggal jatuh tempo

sebuah pesanan dan kemudian dihitung kebelakang untuk setiap kegiatan operasi.

4. Penjadwalan Jangka Pendek

Penjadwalan yang efisien adalah bagaimana perusahaan dapat memenuhi batas waktu yang dijanjikan kepada pelanggan dan menghadapi persaingan berbasis waktu. kepentingan strategis penjadwalan adalah Penjadwalan yang efektif berarti pergerakan barang dan jasa pada sebuah fasilitas menjadi lebih cepat. Kapasitas tambahan, pergerakan yang lebih cepat dan fleksibilitaas terkait menghasilkan pengiriman yang lebih cepat sehingga memberikan pelayanan yang lebih baik dan Penjadwalan yang baik juga berperan pada komitmen yang realistis sehingga menghasilkan pengiriman yang dapat diandalkan

5. Metode Penjadwalan

Metode penjadwalan ditentukan oleh jumlah jenis mesin pada tempat produksi, beberapa jenis mesin dalam penjadwalan adalah:

- a. *Single machine*, hanya terdapat satu mesin dan semua *job* harus dikerjakan pada mesin tersebut
- b. *Parallel machine*, beberapa mesin yang dapat mengerjakan proses yang sama pada setiap *job*. Diasumsikan semua mesin pararel adalah identik.

c. *Flow shops*, terdiri dari beberapa mesin yang berbeda. Setiap *job* harus dikerjakan pada setiap mesin hanya satu kali, setiap *job* mempunyai *routing* yang sama

d. *Job shops*, terdiri dari beberapa mesin yang berbeda. Setiap *job* mempunyai *routing* yang berbeda

e. *Open shops*, adalah *shop* dimana *job* tidak mempunyai *routing* yang spesifik Sesuai jenis mesin yang ada, beberapa model penjadwalan:

f. *Job scheduling* (memecahkan masalah *sequencing* saja, karena ukuran *job* telah diketahui)

1) *N jobs on m-parallel processors*

2) *Flow shop scheduling*

3) *Job shop scheduling*

g. *Batch scheduling* (memecahkan masalah penentuan ukuran *batch* dan masalah *sequencing* secara simultan)

6. Elemen – Elemen Penjadwalan

a. Input Sistem Penjadwalan

Pekerjaan yang berupa alokasi pada kapasitas untuk *order*, penugasan, prioritas dan pengendalian jadwal produksi membutuhkan informasi, informasi tersebut menyatakan input sistem penjadwalan.

b. Output Sistem Penjadwalan

Pembebanan melibatkan pada penyesuaian kebutuhan suatu kapasitas untuk menentukan order-order pesanan yang telah diterima/diperkirakan dengan kapasitas yang tersedia. Pembebanan dilakukan dengan menugaskan *order* pada fasilitas, operator, dan peralatan tertentu.

c. Pembebanan (*Loading*)

Pembebanan melibatkan penyesuaian kebutuhan kapasitas untuk order-order yang diterima/diperkirakan dengan kapasitas yang tersedia. Pembebanan dilakukan dengan menugaskan *order* pada fasilitas, operator, dan peralatan tertentu.

d. Pengurutan (*Sequencing*)

Pengurutan ini merupakan penugasan tentang *order* mana yang diprioritaskan untuk diproses dahulu bila suatu fasilitas harus memproses banyak *job*.

e. Prioritas pekerjaan (*Dispatching*)

Merupakan prioritas kerja tentang pekerjaan mana yang diseleksi dan diprioritaskan untuk diproses.

f. Pengendalian Kinerja Penjadwalan

Dilakukan dengan Meninjau kembali pada status order pada saat melalui sistem, mengatur kembali urutan-urutan

g. Pengurutan Pekerjaan (*Sequencing*)

Penjadwalan memberikan dasar untuk menugaskan pekerjaan pada pusat kerja. Pembebanan adalah sebuah teknik

pengendalian kapasitas yang menyoroti masalah pemberian beban yang terlalu berat dan terlalu ringan. Pengurutan (*sequencing*) menentukan urutan pekerjaan yang harus dilakukan pada setiap pusat kerja. Metode pengurutan memberikan informasi terinci seperti itu. Metode tersebut dapat diketahui sebagai aturan prioritas untuk membagikan pekerjaan pada pusat pekerjaan.

Aturan prioritas memberikan panduan untuk mengurutkan pekerjaan yang harus dilakukan. Aturan ini terutama diterapkan untuk fasilitas terfokus proses seperti perusahaan mebel. Aturan prioritas mencoba untuk meminimasi waktu penyelesaian produksi, jumlah pekerjaan dalam sistem, keterlambatan pekerjaan, selagi memaksimalkan utilisasi fasilitas.

a. FCFS (*First Come First Serve*)

Pesanan yang pertama datang adalah yang pertama dilayani. Pekerjaan pertama yang datang di sebuah pusat kerja diproses terlebih dahulu.

b. SPT (*Shortest Processing Time*)

waktu pemrosesan yang terpendek. Pekerjaan yang meminimalkan waktu pemrosesan terpendek diselesaikan terlebih dahulu.

c. LPT (*Longest Processing Time*)

Waktu pemrosesan yang terpanjang. Pekerjaan yang memiliki waktu pemrosesan lebih panjang dari pesanan, lebih besar biasanya sangat penting dan diutamakan terlebih dahulu.

d. EDD (*Earliest Due Date*)

Batas waktu yang paling awal. Pekerjaan dengan batas waktu yang paling awal dikerjakan terlebih dahulu. (Heizer & Render 2014)

7. *Gantt Chart*

Gantt chart digunakan untuk membantu merencanakan dan melacak pekerjaan. *Gantt chart* adalah jenis diagram batang yang menggambarkan tugas-tugas dan alokasi waktu. *Gantt chart* digunakan untuk perencanaan proyek serta untuk mengkoordinasikan sejumlah aktivitas terjadwal, (Jacobs & Chase, Manajemen Operasi dan Rantai Pasokan, 2016)

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian Terdahulu merupakan tinjauan untuk suatu penelitian maka penelitian terdahulu digunakan sebagai tolok ukur suatu penelitian dan menganalisis. Tujuan dari penelitian terdahulu untuk mengetahui langkah penelitian yang benar dan sebagai acuan. Penulis melakukan pencarian dengan menggunakan penelitian terdahulu yaitu dengan metode FCFS (*First Come First Serve*), EDD (*Earliest Due Date*), SPT (*Shortest Processing Time*), dan LPT(*Longest Processing*

Time). Beberapa penelitian terdahulu yang digunakan sebagai referensi

adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1

Penelitian Terdahulu

No.	Nama Penulis dan Judul Jurnal	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
1.	- Tiara Indah Kusumawati - Pantjawati Sudarmaningtyas - Henry Bambang Setyawan 2016 “Rancang Bangun Aplikasi Penjadwalan Produksi Pada Cv Aneka Karya Makmur”	1. Waktu Penyelesaian rata-rata 2. Utilisasi 3. Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem 4. FCFS (<i>First Come First Serve</i>), EDD (<i>Earliest Due Date</i>), SPT (<i>Shortest Processing Time</i>), dan LPT (<i>Longest Processing Time</i>)	Metode yang akan dipilih sebagai metode penjadwalan yang paling efektif, dalam kasus ini aturan yang akan digunakan dalam proses penjadwalan yaitu metode SPT dengan nilai 2,8 dengan urutan pekerjaan B,E,A,C,D.
2.	Rosi Indah Safitri Tahun 2019 “Analisis Sistem Penjadwalan Produksi Berdasarkan Pesanan Pelanggan dengan Metode FCFS, LPT, SPT dan EDD Pada PD. X”	1. Waktu penyelesaian rata-rata 2. Utilisasi 3. Keterlambatan rata-rata 4. FCFS (<i>First Come First Serve</i>), EDD (<i>Earliest Due Date</i>), SPT (<i>Shortest Processing Time</i>), dan LPT (<i>Longest Processing Time</i>)	Hasil dari penelitian yaitu metode EDD dan SPT merupakan metode yang optimal dengan nilai total waktu penyelesaian 189 hari, total keterlambatan 13 hari, dan mempunyai <i>utilitas</i> 15% di bulan Juli. Sedangkan nilai rata-rata pada waktu penyelesaian selama 172 hari. Total keterlambatan 12 hari, dan mempunyai <i>utilitas</i> 17% di bulan Agustus. Upaya dapat dilakukan oleh PD X untuk membuat penjadwalan produksi yang optimal dapat dilakukan menggunakan metode EDD atau SPT karena terbukti mempunyai nilai yang paling baik dari metode yang lain.

3.	<p>- Evi Febianti - Alinda Mardiana Tahun 2019</p> <p>“Penjadwalan Produksi <i>Single Machine</i> Pada Pipa <i>Longitudinal Welding</i> Mesin Erw 2 Di Pt. Xyz”</p>	<p>1. Waktu pemrosesan 2. Keterlambatan 3. Aliran waktu 4. EDD (<i>Earliest Due Date</i>)</p>	<p>Hasil dari perhitungan penjadwalan menunjukkan bahwa pengerjaan dengan menggunakan metode EDD mengalami keterlambatan selama 478 hari dengan urutan job A-I-H-B-K-G-C-F-E-D-J</p> <p>Sedangkan penjadwalan existing perusahaan dengan metode FCFS memiliki total lateness selama 707 hari dengan urutan job yaitu A-B-C-D-E-F-G-H-I-J-K. Dengan penerapan metode EDD perusahaan dapat meminimasi keterlambatan selama 229 hari</p>
4.	<p>- Clamaya Arin Nurpraja - Ahmad Chirzun Tahun 2017</p> <p>“Analisis Penjadwalan Produksi 1 Unit Grapple Trakindo Dengan Menggunakan Metode Short Processing Time Di Pt. Arkha Jayanti Persada”</p>	<p>1. Urutan Pekerjaan 2. waktu proses 3. Keterlambatan 4. Rata-rata keterlambatan 5. SPT (<i>Shortest Processing Time</i>)</p>	<p>Hasil analisis penelitian dapat diperoleh hasil penjadwalan optimal dengan metode SPT, jumlah proses yang terlambat sebanyak 16 proses. Sebelumnya penjadwalan dengan metode SPT jumlah proses yang terlambat ialah sebanyak 19 proses.</p> <p>Jumlah dari maksimum keterlambatan menggunakan metode SPT menjadi sebesar 20,6 jam, dari yang sebelumnya 27,46 jam. Dengan didapat rata-rata keterlambatan yaitu setelah menggunakan metode SPT ialah sebesar 8,34 jam, dari yang sebelumnya 10,1 jam. Sehingga proses yang dapat diminimasi dari jumlah waktu keterlambatan ialah proses bending, tack welding (TW), finishing penjadwalan dari machining.</p>

5.	<p>Udisubakti Ciptomulyono Tahun 2008</p> <p>“penjadwalan produksi pada mesin parallel Dalam proses pembuatan produk botol kemasan”</p>	<p>1. maksimum kelambatan 2. <i>makespan</i> sebesar 3. jumlah job terlambat 4. rata-rata kelambatan 5. EDD (<i>Earliest Due Date</i>), SPT (<i>Shortest Processing Time</i>), dan LPT (<i>Longest Processing Time</i>)</p>	<p>Dari hasil penelitian didapatkan penjadwalan yang paling sesuai diterapkan untuk perusahaan pada bulan Mei hingga Agustus 2007 adalah penjadwalan dengan aturan LPT. Dari perbandingan kriteria performansi dengan penjadwalan metode perusahaan didapat penghematan sebagai berikut:</p> <p>1) bulan Juni 2007 maksimum kelambatan sebesar 114,52 jam; <i>makespan</i> sebesar 101,43 jam, job terlambat sebanyak dua job, dan rata-rata kelambatan sebesar 4,85 jam/job;</p> <p>2) bulan Juli maksimum kelambatan sebesar 63,07 jam; <i>makespan</i> sebesar 123,69 jam, job terlambat sebanyak satu job, dan rata-rata kelambatan sebesar 2,63 jam/job; dan</p> <p>3) untuk bulan Agustus maksimum kelambatan sebesar 56,67 jam; <i>makespan</i> sebesar 38,1 jam, job terlambat sebanyak satu job, dan rata-rata kelambatan sebesar 2,18 jam/job.</p>
6.	<p>- Yusraini Muharni - Evi Febianti - Nafa Nafsiani Sofa</p> <p>“minimasi <i>makespan</i> pada penjadwalan <i>flow shop</i> mesin Paralel produk <i>steel bridge</i> b-60 menggunakan metode <i>Longest processing time</i> dan <i>particle swarm Optimization</i>”</p>	<p>1. Waktu total mesin 2. total waktu proses 3. jumlah mesin 4. LPT (<i>Longest Processing Time</i>) 5. <i>Particle Swarm Optimization</i> (PSO)</p>	<p>Hasil yang didapat dari penelitian ini yaitu metode usulan menggunakan metode <i>Particle Swarm Optimization</i> (PSO) lebih baik dibandingkan dengan kondisi eksisting yaitu memiliki nilai <i>makespan</i> sebesar 8.394 menit.</p>

7.	<p>- Roesfiansjah Rasjadin, -- - Iman hidayat Tahun 2006</p> <p>“penjadwalan produksi mesin <i>injection moulding</i> Pada pt. Duta flow plastic machinery”</p>	<p>1.SPT 2. WSPT, 3. Slack Time, 4. LPT 5. EDD.</p>	<p>Hasil analisa semua metode penjadwalan yang telah dilakukan, metode LPT yang paling sesuai dengan kriteria dan kondisi perusahaan karena metode ini dapat meminimasi <i>makespan</i> yaitu mampu menyelesaikan pesanan dengan 556,10 jam. Selain itu metode ini juga dapat mengurangi jumlah pekerjaan terlambat menjadi hanya 6 buah pekerjaan dengan rata-rata kelambatan 97,72 jam dan maksimum kelambatan 203,11 jam.</p>
8.	<p>- M. Z. Baharom - Wan Nazdah Wan Hussin Tahun 2015</p> <p>“Scheduling Analysis for Job Sequencing in Veneer Lamination Line”</p>	<p>1. FCFS (<i>First Come First Serve</i>), 2. EDD (<i>Earliest Due Date</i>), 3. SPT (<i>Shortest Processing Time</i>), dan 4. LPT (<i>Longest Processing Time</i>)</p>	<p>Hasil Penelitian adalah produksi yang ada di ini menggunakan metode Tanggal Jatuh Tempo Paling Awal dalam mengurutkan pesanan. Dari analisis ini, sangat disarankan bagi pabrik untuk menggunakan metode SPT dalam mengurutkan pesanan karena metode EDD yang ada tidak relevan lagi untuk digunakan karena akan menyebabkan pengiriman terlambat ke pelanggan.</p>
9.	<p>- Agus Rudyanto - Moch. Arifin Tahun 2010</p> <p>“Penerapan metode earliest due date pada penjadwalan Produksi paving pada cv. Eko joyo”</p>	<p>Metode Earliest Due Date (EDD)</p>	<p>Hasil penelitian adalah penerapan sistem informasi penjadwalan produksi pada CV. Eko Joyo terbukti dapat meminimalkan <i>maximum tardiness</i> karena rata-rata <i>maximum tardiness</i> yang diperoleh dengan menggunakan metode konvensional (tanpa menggunakan sistem informasi penjadwalan produksi dengan metode EDD) adalah 4,1 jam, sedangkan dengan metode baru (menggunakan sistem informasi penjadwalan produksi dengan</p>

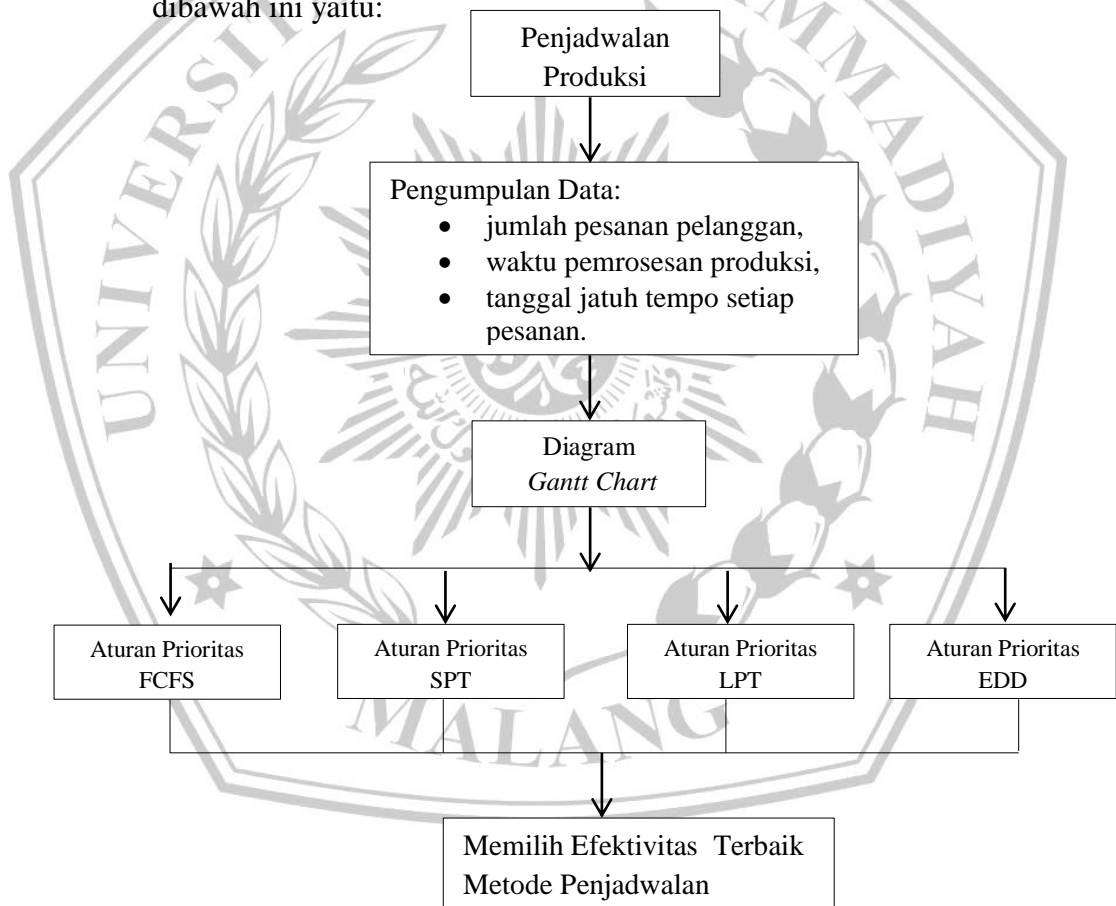
			<p>metode EDD) adalah 1,4 jam.</p> <p>Hasil uji t (<i>paired comparison</i>) membuktikan bahwa terdapat perbedaan <i>maximum tardiness</i> yang signifikan antara metode konvensional dengan metode baru karena P-value yang diperoleh lebih kecil dari pada tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$.</p>
10.	<p>- Ria Krisnanti - Andi Sudiarso Tahun 2012</p> <p>“Penjadwalan Mesin Bertipe Job Shop Untuk Meminimalkan Makespan Dengan Metode Algoritma Genetika (Studi Kasus Pt X)”</p>	<p>-metode Algoritma Genetika (AG) -Earliest Due Date (EDD) -Shostest Processing Time (SPT)</p>	<p>Hasil dari penjadwalan dengan metode algoritma genetika telah menghasilkan penjadwalan yang lebih baik dengan <i>makespan</i> yang lebih minimal. Pada asumsi satu mesin, <i>makespan</i> yang dihasilkan EDD dan SPT adalah sebesar 135,1 jam, sedangkan algoritma genetika memberikan <i>makespan</i> sebesar 112,4 jam dengan urutan job acak dan 115,9 jam dengan urutan <i>job</i> grup produk.</p> <p>Efisiensi yang didapatkan oleh algoritma genetika adalah sebesar 16,8% dan 14,2%. Pada asumsi semua mesin digunakan, EDD dan SPT menghasilkan <i>makespan</i> 38,6 jam, sedangkan metode algoritma genetika memberikan hasil 33,9 jam dengan asumsi urutan job acak dan 34,6 jam dengan urutan job grup produk. Efisiensi yang dihasilkan oleh algoritma genetika pada asumsi multi mesin ini adalah sebesar 12,2% dan 10,4%.</p>

Dalam penelitian terdahulu para peneliti menggunakan waktu proses yaitu aturan prioritas FCFS (*First Come First Serve*), EDD (*Earliest Due Date*), SPT (*Shortest Processing Time*), dan

LPT(*Longest Processing Time*). Peneliti mencari metode yang tepat untuk perusahaan yang diteliti, peneliti memilih penjadwalan yang paling efektif digunakan pada permasalahan penjadwalan perusahaan dan peneliti mencocokkan dengan kondisi perusahaan jika menggunakan metode yang dijadikan usulan kepada perusahaan

C. Kerangka Pikir

Kerangka pemikiran dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini yaitu:



Gambar : 1.1 Kerangka Pikir Analisis Penjadwalan Produksi

Kerangka pikir menjelaskan mengenai proses yang akan dilakukan dalam penelitian. kerangka pikir dalam penelitian ini melakukan dengan empat metode yaitu FCFS (*First Come First Serve*), EDD (*Earliest Due Date*), SPT (*Shortest Processing Time*), dan LPT (*Longest Processing Time*) Pada CV. Ardhie Putra Malang.

Untuk memberikan usulan penjadwalan produksi yang lebih optimal dan meminimalisasi keterlambatan pesanan konsumen maka peneliti melakukan perbandingan antara metode-metode yang akan di analisis yaitu FCFS, EDD, SPT, dan LPT. Pesanan masuk pertama pada perusahaan CV. Ardhie Putra Malang di catat terlebih dahulu dengan terperinci dari jumlah pesanan yang diterima oleh perusahaan kemudian kapan pemesanan mulai dikerjakan, dan kapan tanggal jatuh tempo yang ditentukan perusahaan kepada konsumen.

Dengan pemrosesan menyesuaikan pada kebutuhan tenaga kerja, persediaan bahan baku, dan waktu pemrosesan. Dengan menentukan urutan pengerjaan yang harus dikerjakan pada suatu tempat pemrosesan mebel. Pencatatan juga dilakukan pada berapa rata-rata waktu yang dibutuhkan dalam setiap mesin atau pengolahan dan juga waktu keterlambatan yang dihasilkan.

Setelah melakukan pencatatan atas pesanan dan waktu proses yaitu melakukan proses penjadwalan *sequencing* dengan

pengurutan pekerjaan berdasarkan waktu pengerjaan dengan metode FCFS, EDD, SPT, dan LPT. Dengan rumus perhitungan waktu akan di dapatkan hasil pada setiap metode perhitungan. Setelah hasil di dapat pada setiap metode maka akan di dapat metode yang mana paling tepat dan sesuai untuk CV. Ardhie Putra Malang yang di anggap tepat dan optimal dalam meminimalisasi keterlambatan pesanan.

Setelah di dapatkannya hasil maka adanya penjadwalan produksi yang optimal untuk dijadikan usulan kepada perusahaan CV. Ardhie Putra Malang dalam menyelesaikan proses produksi dan ketepatan waktu kepada konsumen perusahaan, sehingga mendapatkan kenyamanan dari kedua belah pihak dan saling menguntungkan.